

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-050330
 (43)Date of publication of application : 24.03.1982

(51)Int.CI. G11B 7/00
 // G11B 7/08
 G11B 21/08

(21)Application number : 55-125283
 (22)Date of filing : 11.09.1980

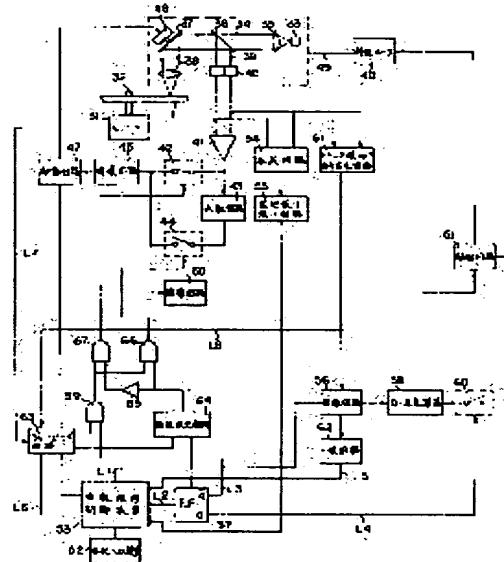
(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
 (72)Inventor : MORIYA MITSURO
 DEGUCHI MASAHIRO

(54) OPTICAL RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To perform recording onto projecting parts and recess parts of a track groove on a recording medium, by inverting the polarity of a tracking control system.

CONSTITUTION: The width of recess parts and projecting parts of the track groove of a recording medium 1 is equal to or smaller than the diameter of an irradiated light spot, respectively. In case of tracking control for a track of the recess part, a switch 42 is short-circuited, and a switch 44 is opened, and the output of a differential amplifier 41 is transferred to a compensating circuit 45 to perform the control. In case of tracking control for a track of the projecting part, the switch 42 is opened, and the switch 44 is short-circuited, and the output of the differential amplifier 41 is transferred to the compensating circuit 45 through an inverting circuit 43, which is provided to invert the polarity of tracking control, to perform the control. Thus, recording onto recess parts and projecting parts of the track groove on the recording medium is performed.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑪ 公開特許公報 (A)

昭57-50330

⑥Int. Cl.³
G 11 B 7/00
// G 11 B 7/08
21/08

識別記号

府内整理番号
7247-5D
7247-5D
7168-5D

④公開 昭和57年(1982)3月24日
発明の数 2
審査請求 未請求

(全 10 頁)

⑤光学式記録再生装置

②特 願 昭55-125283
②出 願 昭55(1980)9月11日
②發明者 守屋充郎
門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑤發明者 出口昌宏

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内
⑦出願人 松下電器産業株式会社
門真市大字門真1006番地
⑦代理人 弁理士 星野恒司

明細書

1. 発明の名称

光学式記録再生装置

2. 特許請求の範囲

(1) 凹凸の形態のトラックを有する記録媒体と、
光束より発生した光ビームを前記記録媒体上に照射する為の光学系と、
前記記録媒体上に照射した光ビームと前記記録媒体をトラック方向と略々垂直な方向に相対的に移動させる走査移動手段と、
前記記録媒体上に照射した光ビームが前記記録媒体上のトラック上にあるように前記走査移動手段を駆動し制御するトラッキング制御手段とを有し、
前記記録媒体上の凹部のトラックと凸部のトラックに信号を記録するように構成したことを特徴とする光学式記録再生装置。

(2) 前記トラッキング制御手段が、前記記録媒体上に照射した光ビームを前記記録媒体上の凹部のトラック上にあるようにする場合と凸部のトラック上にあるようにする場合とで、前記トラッキ

ング制御手段の制御系の僅性を反転させる為の僅性反転手段を含むことを特徴とする特許請求の範囲①項記載の光学式記録再生装置。

(3) 凹凸の形態のトラックを有する記録媒体と、光束より発生した光ビームを前記記録媒体上に照射する為の光学系と、

前記記録媒体上に照射した光ビームの反射光または透過光を検出する為の光検出手段と、
前記記録媒体上に照射した光ビームと前記記録媒体をトラック方向と略々垂直な方向に相対的に移動させる走査移動手段と、

前記記録媒体上に照射した光ビームが前記記録媒体上のトラック上にあるように前記走査移動手段を駆動し制御するトラッキング制御手段と、

前記記録媒体上に照射した光ビームを光ビームが位置しているトラックから他のトラックへ光ビームあるいは前記記録媒体を移動させ飛び越し走査させる為の飛び越し走査手段と、

前記記録媒体上に照射した光ビームを前記記録媒体上の凹部のトラック上にあるようにする場合と、

凸部のトラック上にあるようにする場合とて前記トラッキング制御手段の極性を反転させる為の極性反転手段とを有し、

前記飛び越し走査手段によって飛び越し走査されるトラックの本数により、前記極性反転手段を動作させることを特徴とした光学式記録再生装置。

(4) 前記飛び越し走査手段を動作させて、所望するトラックを検索する場合に、所望するトラックの番地により、あるいは、所望するトラックの番地と光ビームが位置しているトラックの番地差により前記極性反転手段を動作させることを特徴とする特許請求の範囲第3項記載の光学式記録再生装置。

3.発明の詳細な説明

本発明は溝状のトラックを有する記録媒体に信号を記録する、あるいは、溝状のトラック上に記録された信号を再生する光学式記録再生装置に関するものである。

従来、溝を有する樹脂等の基材に記録材料を塗布または蒸着し、記録媒体上に照射した光ビーム

(3)

が溝上にあるように調節して、記録時には光ビームの強度を変化させて信号を記録し、再生時には光ビームを弱い一定の光量にし記録媒体からの反射光を検出して溝上に記録されている信号を再生する装置が提案されている。この装置は溝の深さを1/8(1/8は光ビームの波長)程度にし、溝の幅を狭くし、溝と溝の間を広くして溝上にのみ信号を記録していた。従って記録密度が小さく、記録媒体を有効に利用していかなかった。

本発明の目的は溝すなわち凹部と、溝と溝の間の凸部の両方に信号が記録出来るように構成した記録媒体を提案し、さらにこの記録媒体を使って信号の記録及び再生を行なう、光学式記録再生装置を提供せんとするものである。

従来提案されている記録媒体は信号を記録する凹部の幅を記録媒体上に照射する光ビーム径よりも小さくし、凸部の幅を凹部の幅よりも広くしていた。従って凹部に信号を記録する場合には何ら問題はなかったが、凸部に信号を記録しようとすると、記録媒体上に照射した光ビーム径よりも凸

(4)

部の幅が広いために信号の記録再生が困難であった。

本発明の記録媒体は、上記欠点を除去し、凹部の幅と凸部の幅を記録媒体上に照射する光ビーム径以下にしたものである。凹部と凸部の幅をほぼ一しくすればさらに安定した記録再生が出来る。記録材料としては、例えばRIのよう強い光ビームが照射した部分の材料が光ビームの熱により蒸発するもの、MnBiのように強い光ビームが照射した部分の材料の温度が上り、周囲または外部の磁界によって磁化されるもの、あるいは光ビームの熱により非晶質化あるいは結晶化し構造変化を生じるもの等がある。

上述した本発明の記録媒体を用いる本発明の光学式記録再生装置は、光源より発生した光ビームを記録媒体上に照射する為の光学系と、記録媒体上に照射した光ビームの強度を記録するはりに応じて変化させる光変調手段と記録媒体上に照射した光ビームと記録媒体をトラック方向と溝を垂直な方向に相対的に移動させる走査移動手段と、記

(5)

録媒体上に照射した光ビームが、記録媒体上のトラック上にあるように走査移動手段を駆動し調節するトラッキング制御手段とを有し、凹部のトラックに信号を記録する場合には凹部のトラックにトラッキング制御をかけて、光変調手段により少なくとも記録用の光ビームの強度を変化させて信号を記録し、凸部のトラックに信号を記録する場合には、凸部のトラックにトラッキング制御をかけて、同様にして信号を記録するように構成したものである。記録媒体上に記録されている信号の再生は光源より発生した光ビームを弱い一定の光量にし、凹部または凸部にトラッキング制御をかけて、記録媒体からの反射光または記録媒体を透過した透過光を検出して行なう。

また本発明の光学式記録再生装置は複数個の光学系を設け、例えば凸部に信号を記録し再生する光学系と、凹部に信号を記録し再生する光学系とを設けてもよい。この場合、光源から発生した光ビームを反射鏡等により分割または切り換えて、同一の光源を用いるよう構成することも出来るし、

(6)

複数個の光源を用いてもよい。

また1つの光学系により、記録媒体上の凹部及び凸部の両方に信号を記録し再生するよう構成することも出来る。すなわち、光源より発生した光ビームを記録媒体上に照射する為の光学系と、記録媒体上に照射した光ビームと記録媒体をトラック方向と略々垂直な方向に相対的に移動させる為の走査移動手段と、記録媒体上に照射した光ビームが記録媒体上の凹部または凸部にあるように走査移動手段を駆動し制御するトラッキング制御手段と記録媒体上に照射した光ビームを記録媒体上の凹部のトラック上にあるようにする場合と凸部のトラック上にあるようにする場合とでトラッキング制御手段の制御系の極性を反転させる為の

性反転手段とで構成し、凹部のトラックに信号を記録する場合には凹部にトラッキング制御をかけて光ビームを変調して信号を記録し、凸部のトラックに信号を記録する場合には凹部にトラッキング制御をかけていた時の制御系の極性と反対の極性にして凸部のトラックにトラッキング制御を

(7)

トラックを横切ったのを計数し、所望するトラック上に光ビームが来たのを検出して再びトラッキング制御を動作させて、複数本のトラックを飛び越し走査させる場合には、トラック飛び越し走査の本数が偶数本であれば、例えば凹部のトラックから凹部のトラックへのトラック飛び越し走査となり、トラッキング制御系の極性を反転させず、奇数本であれば、例えば凹部のトラックから凸部のトラックへのトラック飛び越し走査となり、トラッキング制御系の極性を反転させるよう、極性反転手段を動作させる。トラック飛び越し走査の本数が偶数か奇数かを検出するには、例えばトラックの飛び越しを行なわせる本数を2進変換したもののが下位の桁で検出することが出来、奇数の場合にのみ信号を発生させ、この信号をフリップフロップ等に入力し、このフリップフロップの信号でトラッキング制御手段の極性を反転せしめるよう構成することが出来る。

また凹部及び凸部のトラックに信号計数を記録しておき、所望するトラックを検出し、その所望

(9)

特開昭57-50330(3)

かけて光ビームを変調して信号を記録する。また記録媒体上に記録されている信号を再生する場合には、光ビームの光量を一定にし、同様にしてトラッキング制御をかけ、記録媒体からの反射光または記録媒体を透過した透過光を検出して、凹部及び凸部に記録されている信号を再生する。

従来の光学式記録再生装置において所望する信号例えば静止画等を得る為にトラッキング制御を不動作にし、走査移動手段を駆動し、隅りのトラックに光ビームを移動させた後に再びトラッキング制御を動作させてトラックの飛び越し走査を行なわせる方法が提案されている。

本発明の光学式記録再生装置においてもトラックの飛び越し走査を行なわせることが出来、この場合、例えば凹部のトラックから凸部のトラックへの飛び越し走査となり、トラックの飛び越し走査を行なうごとにトラッキング制御の極性が反転するよう極性反転手段を動作させる。

またトラッキング制御を不動作にし、走査移動手段を駆動し、記録媒体上に照射した光ビームが

(8)

するトラックに信号を記録する、あるいはその所望するトラックに記録されている信号を再生または消去する装置においては、光源より発生した光ビームを記録媒体上に照射する為の光学系と、記録媒体上に照射した光ビームと記録媒体をトラック方向と略々垂直な方向に相対的に移動させる為の第1の走査移動手段と、記録媒体上に照射した光ビームが記録媒体上のトラック上にあるように第1の走査移動手段を駆動し制御するトラッキング制御手段と、記録媒体上に照射した光ビームと記録媒体をトラック方向と略々垂直な方向に第1の走査移動手段よりも広い範囲に渡って相対的に移動させる為の第2の走査移動手段と、記録媒体上に照射した光ビームが凹部のトラック上にあるようにする場合と凸部のトラック上にあるようにする場合とでトラッキング制御手段の制御系の極性を反転させる為の極性反転手段とで構成し、現在光ビームが位置しているトラックの所在地と所望するトラックの所在地よりトラックの飛び越し本数を求めてトラッキング制御を不動作にし、第2の走

また番地付りに關係なく、検査を行なわせる時に所要するトラックが凹部なのか凸部なのかを指定し、トラッキング制御の極性を決め、例えば内部のトラックにトラッキング制御がかかるようにして所要するトラックの検査を行なってもよい。

極性反転手段を動作させるタイミングは、トラッキング制御を不動作にするのと同時に動作させるか、あるいは、所要するトラック上に光ビームが来たのを検出しトラッキング制御を再び動作させるのと同時に動作させることが望ましいが、トラッキング制御が不動作の状態の期間に動作せねばよい。

また記録媒体が円盤状でトラックがスパイラル状になっている場合には、凹部にトラッキング制御をかけるのか、凸部にトラッキング制御をかけるのかを指定し、これによってトラッキング制御の極性を動作させ、連続した信号の記録または再生を行なうようにすることが出来る。

以下本発明を図面と共に詳細に説明する。尚図面の説明に用いる番号において、同じ番号のも

(12)

信号のS/Nも向上させることが出来る。この場合の記録円盤は第2図のようによることが望ましい。すなわち、保護層6は基材5と同一のものを用い、厚さも同じにすればレンズの収差も少なくなり、光ビームを小さく絞れる。基材5と保護層6の材質を異ならせる場合には、基材5の厚さをd₁、光の屈折率をn₁、保護層6の厚さをd₂、光の屈折率をn₂とすると、d₂ = $\frac{n_1}{n_2} d_1$ に在るよう保護層6の厚さを決めればよい。また保護層6と記録材料1の間に空間を設けてもよい。

基材5側から光ビームを照射し、凹部2及び凸部3には号を記録し再生する一実施例について第3図と共に説明する。記録円盤1上の凹部2及び凸部3のトラック上には内周から外周に向って順番に1, 2, 3, ..., Nのように番地が記録されており、記録円盤1はモータ3-1により軸3-2を中心回転している。光線3-3(例えば半導体レーザ)から発生した光ビーム3-4はカップリングレンズ3-5により平行光にされ、半透明鏡3-6、反射鏡3-7を介して収束レンズ3-8に射され、記

(11)

は同一のものを表わす。

第1図は本発明の記録媒体の1実施例であり、(a)は円盤状の記録媒体(以下記録円盤と呼ぶ)1の概略図、(b)は記録円盤1の表面の一部分を拡大した図、(c)はX軸で記録円盤1を切断した時の断面拡大図である。2は同心円状の構成なわち凹部、3は凹部と凸部の間の凸部、4は記録円盤1上に塗布または蒸着された記録材料、5は記録円盤1の基材である。凹部2と凸部3の幅はほぼ等しくまた幅の厚さは1/8程度になっている。このような記録円盤は例えば基材5側から光ビームを照射し、凹部のトラック2及び凸部のトラック3に信号を記録するのに適している。この場合凹部2からの反射光の方が凸部3からの反射光よりも光量が大きい。従って凸部3の信号を再生する場合、クロストークが大きくなり、信号のS/Nも低下する。基材5側から光ビームを照射する場合には、凹部2上の信号を再生し、基材5側と反対側から光ビームを照射する場合には、凸部3上の信号を再生するようにすればクロストークを減らし、

(13)

転し、記録円盤1上に収束される。記録円盤1で反射された反射光3.9は収束レンズ3.8、反射鏡3.7、半透明鏡3.6を介して光検出器4.0上に照射される。記録円盤1をモータ3.1により回転した場合、同心円状の凹部2及び凸部3のトラックは偏心を生じる為に、記録円盤1上に収束された光ビーム3.4が凹部2または凸部3のトラックを追跡するようにトッピング制御することが必要である。このトッピング制御について説明すると、光検出器4.0は2分割構造になっており、その分割線方向は反射光3.9に含まれる凹部2のトラックのパターンのトラック方向になっている。差動増幅器4.1で光検出器4.0のそれぞれの出力の差を得て、この信号をスイッチ4.2または反転回路4.3・スイッチ4.4を介してトッピング制御系の位相を補償する為の補償回路4.5に入力し、補償回路4.5の出力を回転可能な素子4.6を駆動する為の駆動回路4.7に入力し、素子4.6を回転させてトッピング制御を行なう。反射鏡3.7は素子4.6に取り付けられており、素子4.6によって回

(15)

送モータ4.8によって移送台4.9を記録円盤1の略々半径方向に移送させ、移送台4.9には、光源3.3、カップリングレンズ3.5、半透明鏡3.6、反射鏡3.7、収束レンズ3.8、光検出器4.0及び素子4.6が取りつけてあり、これらは移送台4.9と一緒に移動する。スイッチ4.2及び4.4の出力は接続されており、補償回路5.0に入力されている。補償回路5.0の出力は駆動回路5.1に入力され、駆動回路5.1の出力で移送モータ4.8を駆動し、素子4.6が自然の状態を中心に回転するようになり、駆動回路4.7の出力が平均的に零になるよう移送台4.9を移送し制御している。(以下この制御のことを移送制御と呼ぶ。)補償回路5.0は移送制御系の位相を補償する為のものである。トッピング制御と移送制御の關係は、偏心あるいは振動等の高い応答性を要するトラックに対してはトッピング制御で補償し、DC的なものに対しては主として移送制御で補償する。

記録する限りの手順決められているトック、または所要する信号が記録されているトックの

(17)

素子4.6の回転で、記録円盤1上に収束された光ビーム3.4をトラック方向と垂直な方向に走査する範囲は600 μ m程度が限界であり、記録円盤1の全面に渡って光ビーム3.4を走査するには

(16)

検索について説明する。番地入力装置5.2に所望するトラックの番地Aを入力すると、情報処理制御装置5.3は光検出器4.0のそれぞれの出力を合成する合成回路5.4及び合成回路5.4の出力より番地を抜き取る為の番地抜き取り回路5.5を介して、現在光ビーム3.4が位置しているトラックの番地Bを読み取り、(A-B)を計算する。(A-B)の絶対値がM(Mは正の整数)よりも大きい場合には、(A-B)の値を計数回路5.6にラインL.1を介して記憶させた後に移送モータの移送を開始する為のスタート信号をラインL.2を介してフリップフロップ5.7に送る。計数回路5.6はシリセッタブルなアップダウンカウンターで構成することが出来る。計数回路5.6の出力はD-A変換器5.8に入力されており、D-A変換器5.8は計数回路5.6の出力に応じた信号を発生する。フリップフロップ5.7はトッピング制御及び移送制御を不動作にさせる為の信号をラインL.3を通じてAND回路5.9に入力し、同時にD-A変換器の出力を駆動回路5.1に伝達する為のスイッチ

(18)

60をラインレ4を通じて短絡させる。駆動回路51は移送モータ48を駆動し、移送モータ48は移送台49を記録円盤1の略々半径方向に移送する。移送台49が移送されると、光検出器40のそれぞれの出力が入力されているトラック横切り信号発生回路61は記録円盤1上に収束された光ビーム34がトラックを横切るごとに信号を発生し、計数回路56はトラック横切り信号発生回路から出力される信号を計数する。一致回路62には計数回路56の出力が入力されており、記録円盤1上に収束されている光ビーム34が所望するトラック上に来た時フリップフロップ57及び情報処理制御装置53にラインレ5を通じて一致信号を送る。フリップフロップ57はラインレ4を通じてスイッチ60を開放にし、駆動回路51にリーア変換器58の信号を伝達するのを停止し、同時にラインレ3を通じてトラッキング制御及び移送制御を動作させる為の信号をAND回路59に送る。情報処理制御装置53は一致回路62から出力された一致信号を検出すると、再び光ビーム

(19)

上に光ビーム34が来たことを検出し、トラッキング制御及び移送制御を動作させる為の信号をAND回路59に送り、さらにジャンピング走査終了信号を情報処理制御装置53に送る。情報処理制御装置53は光ビーム34が位置しているトラックの番地を読み取り所望するトラックの番地と一致している場合には検索を終了する。

記録円盤1上の凹部2にトラッキング制御をかけるのか、あるいは凸部3にトラッキング制御をかけるのかはトラッキング制御の極性によって決めるが、トラッキング制御の極性は極性決定回路64によって決められる。極性決定回路64の動作については後に説明するが、(A-B)の絶対値がMよりも大きくなり、移送モータ48を駆動して検索を行なう場合には、ラインレ1を通じて計数回路56 IC (A-B)の数値がクリセットされるのと同時に極性決定回路64が動作し、(A-B)の絶対値がM以下で、素子46を駆動して検索を行なう場合には、(A-B)の絶対値とジャンピング走査の方向信号がラインレ6を通じてジャン

(21)

34が位置しているトラックの番地B₁を読み取り所望するトラックの番地Aと一致している場合には検索を終了し、一致していない場合には(A-B₁)の絶対値がMよりも大きい場合には上述した検索を行なわせ、(A-B₁)の絶対値がM以下の場合には、(A-B₁)の絶対値とジャンピング走査の方向信号をラインレ6を通じてジャンピング回路63に伝達する。ジャンピング回路63はモータ31より回転に同期した信号をラインレ7を通じて受け、この同期信号を検出してジャンピング走査を開始する。ジャンピング回路63はトラッキング制御及び移送制御を不動作にする為の信号をAND回路59に送り、さらに素子46を駆動する為の信号を駆動回路45に送る。素子46が駆動され、記録円盤1上に収束された光ビーム34がトラックを横切るとトラック横切り信号発生回路61は信号を発生し、この信号をラインレ8を通じてジャンピング回路63に送る。ジャンピング回路63は横切ったトラックを計数し、所望するトラック

(20)

ピンク回路63に伝達された後の最初の回転同期信号がラインレ7を通じてジャンピング回路63に伝達されてジャンピングを開始するのと同時に極性決定回路64が動作する。極性決定回路64の出力は反転回路65及びAND回路66に入力されており、反転回路65の出力はAND回路67 IC入力されている。またAND回路59の出力はAND回路66及び67に入力されている。通常の状態においてAND回路59の両入力はHIGHとなっており、従ってAND回路59の出力もHIGHとなっている。極性決定回路64の出力がHIGHの場合には、AND回路66の出力がHIGH、AND回路67の出力がLOWとなっており、スイッチ44が短絡している。また極性決定回路64の出力がLOWの場合にはAND回路66の出力がLOW、AND回路67の出力がHIGHとなっており、スイッチ42が短絡している。番地入力装置52に所置するトラックの番地Aが入力されると、情報処理制御装置53は(A-B)の計算と、(A-B)の絶対値がMよりも大きいか、あるいはM以下かを判定し、

(22)

より大きい場合には極性決定回路 6 4 を所望するトラックにトラッキングがかかるように動作させ、ほぼ同時にスタート信号をフリップフロップ 5 7 に送る。フリップフロップ 5 7 は LOW 状態を AND 回路 5 9 に送り、従って AND 回路 5 9 の出力は LOW となり、AND 回路 6 6 及び 6 7 の出力も LOW となり、スイッチ 4 2 及び 4 4 は開放の状態となる。移送モータ 4 8 が駆動され、一致回路 6 2 より一致信号がフリップフロップ 5 7 に入力されると、フリップフロップ 5 7 は HIGH 信号を AND 回路 5 9 に送り、極性決定回路 6 4 の出力に応じて、スイッチ 4 2 かスイッチ 4 4 のどちらか一方が短絡される。また (A - B) の絶対値が M 以下の場合にもジャンピングが開始されるのと同時に所望するトラックにトラッキングがかかるように極性決定回路を動作させ、ジャンピング走査を行なわせる。

記録円盤 1 上の凹部 2 のトラックにトラッキング制御をかける場合と、凸部 3 のトラックにトラッキング制御をかける場合とで極性が反転すること

(23)

マルチバイブレータ 7 5, 7 6 及び 7 7、ジャンピング信号発生回路 7 8 より構成されている。計数回路 7 0 はアビット (r は正の整数) のプリセッタブルなダウンカウンターであり、数値 M をプリセット出来るものである。入力端 D₀, D₁ ... D_{r-1} には情報処理制御装置 5 3 より (A - B) の絶対値を 2 進変換したものが入力され、LOAD 入力端及びモノステーブルマルチバイブレータ 7 5 には (A - B) の絶対値をプリセットする為の同期信号が入力されている。またジャンピング走査の方向信号はジャンピング信号発生回路 7 8 に入力されており、電子 4 6 を回転させる方向を決める。計数回路 7 0 の入力端 D₀, D₁ ... D_{r-1} に入力される信号、LOAD 入力端に入力される信号及びジャンピング信号発生回路 7 8 に入力されるジャンピング走査方向信号は第 3 図ではライン L 6 を示している。計数回路 7 0 の出力端 Q₀, Q₁ ... Q_{r-1} は OR 回路 7 1 に入力され、OR 回路 7 1 の出力は R-S フリップフロップ 7 2 の R 入力端に入力されている。モータ 3 1 の回転同期信号は L 7 を

(25)

について第 4 図と共に説明する。

第 4 図は光ビーム 3 4 がトラックを横切った時の波形を時間 t を横軸にとって簡単に表わしたものであり、(a) は記録円盤 1 を表わし、O 点から光ビームがトラックを横切る方向が反対になった場合を示している。(b) 及び (c) は光検出器 3 0 のそれぞれの出力、(d) は差動増幅器 4 1 の出力である。差動増幅器 4 1 の出力波形 (d) において光ビーム 3 4 が凹部 2 を横切る場合と、凸部 3 を横切る場合とで傾斜方向が逆となっており、従って凹部 2 にトラッキング制御をかける場合と凸部 3 にトラッキング制御をかける場合とでトラッキング制御の極性が反対であり、所望するトラックが凹部 2 なのか凸部 3 なのかを極性決定回路 6 4 で検出しトラッキング制御の極性を決めて所望するトラックにトラッキング制御がかかるようにする。

ジャンピング回路 6 3 及び極性決定回路 6 4 について第 5 図と共に説明する。ジャンピング回路 6 3 は計数回路 7 0, OR 回路 7 1, R-S フリップフロップ 7 2, AND 回路 7 3 及び 7 4, モノステー

(24)

通じて、AND 回路 7 3 に入力されている。計数回路 7 0 の LOAD 入力端及びモノステーブルマルチバイブレータ 7 5 に信号が入力されると計数回路 7 0 の出力端 Q₀, Q₁ ... Q_{r-1} には (A - B) の絶対値がプリセットされ、OR 回路 7 1 の出力は HIGH となり、モノステーブルマルチバイブレータ 7 5 の Q 出力端も HIGH となる。モノステーブルマルチバイブレータ 7 5 の Q 出力端は AND 回路 7 3 に入力されており、AND 回路 7 3 の出力はモノステーブルマルチバイブレータ 7 6 の IC 入力端に入力されている。モノステーブルマルチバイブレータ 7 6 の Q 出力端は R-S フリップフロップ 7 2 の S 入力端、モノステーブルマルチバイブレータ 7 6 の CLR 入力端に接続されており、計数回路 7 0 の LOAD 入力端及びモノステーブルマルチバイブレータ 7 5 に信号が入力された後の最初の回転同期信号が L 7 を通じて AND 回路 7 3 に入力されると、モノステーブルマルチバイブレータ 7 6 に仄連され、モノステーブルマルチバイブレータ 7 6 は立下りで信号を発生し、モノステーブルマルチバイブレータ 7 6

(26)

の \bar{Q} 出力により、モノステーブルマルチバイブレータ 7.5 の Q 出力端は LOW となり、同時に R-S フリップフロップ 7.2 の Q 出力端は HIGH、 \bar{Q} 出力端は LOW となる。R-S フリップフロップ 7.2 の Q 出力端は AND 回路 7.4、モノステーブルマルチバイブレータ 7.7 及びジャンピング信号発生回路 7.8 のそれぞれ入力端に接続されており、また \bar{Q} 出力端は第 3 図の AND 回路 5.9 の入力端に接続されている。ジャンピング信号発生回路 7.8 の出力は駆動回路 4.7 に入力されており、R-S フリップフロップ 7.2 の \bar{Q} 出力によりトランシング制御及び移送制御を不動作にし、ジャンピング信号発生回路 7.8 の信号により素子 4.6 を回転させると、光ビーム 3.4 はトラックを横切り、トラック横切り信号発生回路 6.1 より発生したトラック横切り信号 AND 回路 7.4 を介して計数回路 7.0 の CLOCK 入力端に伝達され、計数回路 7.0 は減算を行なう。計数回路 7.0 の出力端 $Q_0, Q_1 \dots Q_{7-1}$ が全て LOW になると、OR 回路 7.1 の出力も LOW となり、R-S フリップフロップ 7.2 の Q 出力端は LOW、 \bar{Q} 出力

(27)

伝達されず、J-K フリップフロップ 8.3 は動作しない。J-K フリップフロップ 8.3 の出力は反転回路 6.5 及び AND 回路 6.6 に入力されており、従って、ジャンピング本数が奇数本の場合のみトランシング制御の極性が反転する。 $(A - B)$ の絶対値がより大きい場合には移送モータ 4.8 を駆動して検索を行なうが、この時の極性決定回路 6.4 の動作について説明すると、AND 回路 8.0 には $(A - B)$ の値を 2 進変換した時の最下位桁の信号が入力されており、反転回路 8.1 には、計数回路 5.6 に $(A - B)$ の値をプリセットする為の同期信号が入力されている。反転回路 8.1 の出力は AND 回路 8.0 に入力され、AND 回路 8.0 の出力は OR 回路 8.2 に入力されている。従って $(A - B)$ の値が奇数の場合に AND 回路 8.0 に信号が発生し、OR 回路 8.2 の出力により J-K フリップフロップ 8.3 が反転し、トランシング制御が反転する。 $(A - B)$ の値が奇数の場合には、AND 回路 8.0 に信号が発生せず、従って J-K フリップフロップ 8.3 は反転せず、トランシング制御も反転しない。

(29)

端は HIGH となって、ジャンピング信号発生回路 7.8 は信号を発生するのを停止し、同時にトランシング制御及び移送制御も動作する。モノステーブルマルチバイブレータ 7.7 は R-S フリップフロップ 7.2 の Q 出力の立下りで信号を発生し、この信号をジャンピング走査終了信号として、情報処理制御装置 5.3 に伝達する。次に極性決定回路 6.4 について説明すると、極性決定回路 6.4 は AND 回路 7.9 及び 8.0、反転回路 8.1、OR 回路 8.2 及び J-K フリップフロップ 8.3 により構成されている。AND 回路 7.9 には計数回路 7.0 の最下位の出力 Q_0 と、モノステーブルマルチバイブレータ 7.6 の Q 出力がそれぞれ入力されており、AND 回路 7.9 の出力は OR 回路 8.2 に入力されている。J-K フリップフロップ 8.3 の CLOCK 入力端には、OR 回路 8.2 の信号が入力されており、 $(A - B)$ の絶対値が奇数の場合には、ジャンピング走査を開始するのと同時に OR 回路 8.2 に信号が伝達され、J-K フリップフロップ 8.3 は反転するが、 $(A - B)$ の絶対値が偶数の場合には、OR 回路 8.2 に信号が

(28)

トランシング制御方式としては 3 本ビーム方式、ウェーブリンク方式等あるが、いかなる方式であっても凹部 2 にトランシング制御をかける場合と、凸部 3 にトランシング制御をかける場合とで制御系の極性は反転する。

本発明によれば、記録密度を従来のものより、約倍にすることが出来、極めて有効に記録媒体を利用することが出来る。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図、第 2 図は本発明の記録媒体の説明図、第 3 図は、本発明の装置の一実施例を示す図、第 4 図は光ビームがトラックを横切った時の光検出器及び駆動増幅器の出力の説明図、第 5 図は、第 3 図におけるジャンピング回路及び極性決定回路の説明図である。

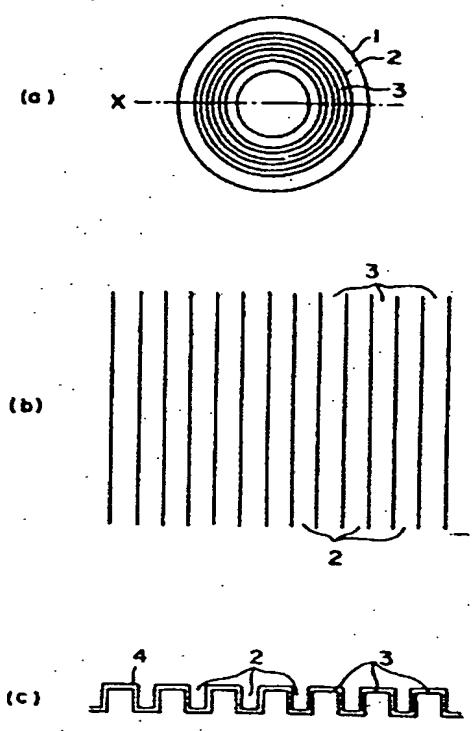
1 一記録凹盤、2 一凹部、3 一凸部、3.1 一モータ、3.3 一光源、4.0 一光検出器、4.7, 5.1 一駆動回路、4.8 一移送モータ、4.9 一移送台、5.2 一音地入力装置、5.3 一情報処理制御装置、5.5 一音地抜き取り回路、5.6 一計数回路、6.1

(30)

マトリック横切り信号発生回路、6.2---放回路、
6.3---ジャンピング回路。

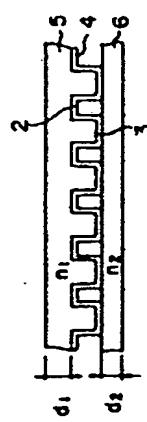
第一図

特許出願人 松下電器産業株式会社
代理人 星野恒

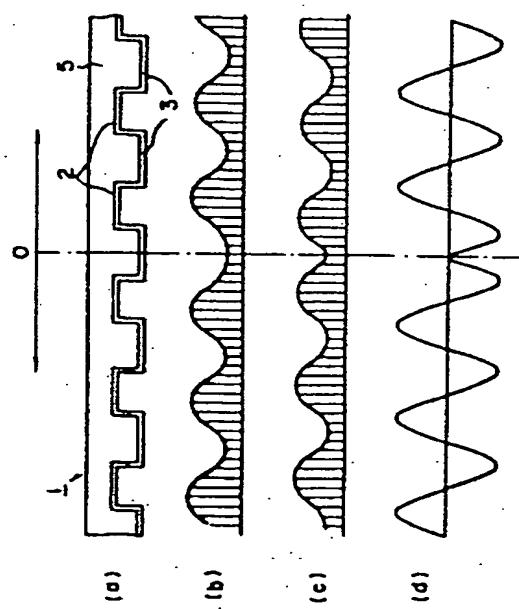


(31)

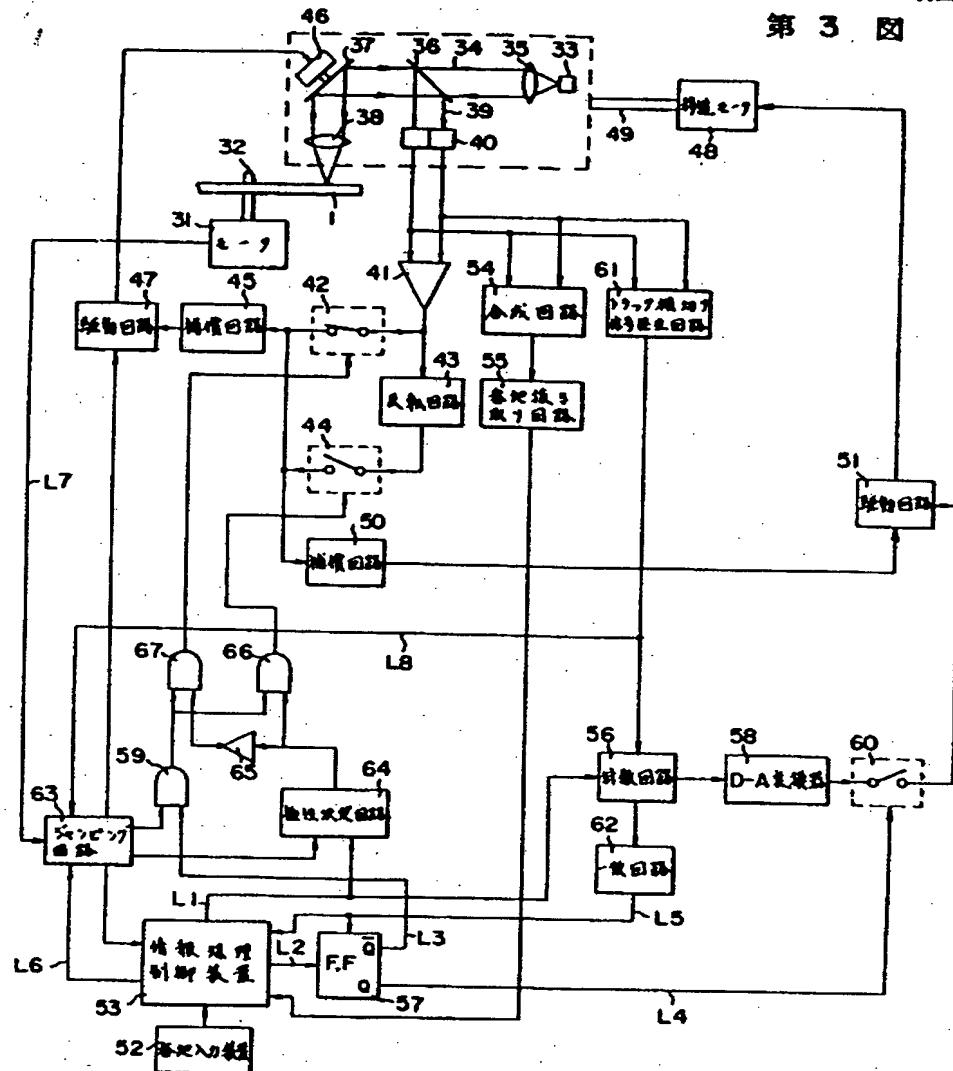
第二図



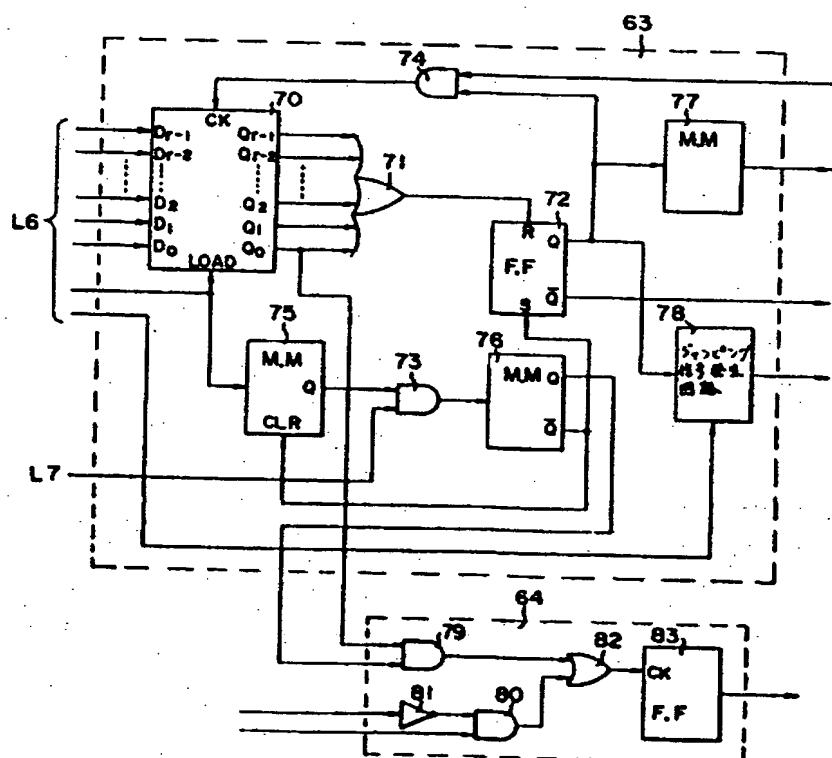
第四図



第3図



第5図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)